



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 105 817** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **C 13 D 3/02**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 95108412/13, 29.05.1995

(46) Date of publication: 27.02.1998

(71) Applicant:  
Voronezhskaja gosudarstvennaja  
tekhnologicheskaja akademija,  
Aksionernoe obshchestvo otkrytogo tipa  
"Uvarovosakhar"

(72) Inventor: Loseva V.A.,  
Naumchenko I.S., Tikunov M.E., Mikhalev  
Ju.A., Shakhbulatova L.N.

(73) Proprietor:  
Voronezhskaja gosudarstvennaja  
tekhnologicheskaja akademija,  
Aksionernoe obshchestvo otkrytogo tipa  
"Uvarovosakhar"

(54) **METHOD OF DIFFUSION SAP REFINING**

(57) **Abstract:**

FIELD: sugar industry. SUBSTANCE: method involves progressive predefecation, addition of polyacrylamide at amount 0.009-0.011% of sap mass at pH 9.5-10.0 and predefecated sap settling. The obtained cleared sap is fed to basic defecation, I-st saturation, filtration and II-d saturation. The separated defecated precipitate is mixed

with recirculated suspension precipitate after the I-st saturation, 0.1-0.3% CaO is added to mixture and saturated to pH 10.0-10.2 followed by filtration. The obtained filtrate is fed to the basic defecation and precipitate is removed from process. EFFECT: improved technology of process. 1 tbl

RU 2 105 817 C1

RU 2 105 817 C1

05



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 105 817** <sup>(13)</sup> **C1**  
 (51) МПК<sup>6</sup> **C 13 D 3/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
 ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 95108412/13, 29.05.1995

(46) Дата публикации: 27.02.1998

(56) Ссылки: 1. SU, авторское свидетельство N 1118675, C 13 D 3/04, 1984. 2. SU, авторское свидетельство 1100312, C 13 D 3/02, 1984.

(71) Заявитель:  
 Воронежская государственная технологическая академия,  
 Акционерное общество открытого типа  
 "Уваровосахар"

(72) Изобретатель: Лосева В.А.,  
 Наумченко И.С., Тикунев М.Е., Михалев  
 Ю.А., Шахбулатова Л.Н.

(73) Патентообладатель:  
 Воронежская государственная технологическая академия,  
 Акционерное общество открытого типа  
 "Уваровосахар"

**(54) СПОСОБ ОЧИСТКИ ДИФфуЗИОННОГО СОКА**

**(57) Реферат:**

Использование: изобретение относится к технологии сахарной промышленности. Сущность: способ очистки диффузионного сока предусматривает прогрессивную преддефекацию, введение в сок при достижении pH 9,5 - 10,0 раствора полиакриламида в количестве 0,009 - 0,011% к массе сока и отстаивание преддефекованного сока. Полученный при

этом осветленный сок направляют на основную дефекацию, I сатурацию, фильтрацию и II сатурацию. Отделенный преддефекованный осадок смешивают с рециркулируемой суспензией осадка I сатурации, вводят в смесь 0,1 - 0,3% CaO и сатируют до pH 10,0 - 10,2 с последующей фильтрацией. Полученный фильтрат направляют на основную дефекацию, а осадок выводят из процесса. 1 табл.

RU 2 105 817 C1

RU 2 105 817 C1

Изобретение относится к технологии сахарной промышленности.

Известен способ очистки диффузионного сока, предусматривающий преддефекацию, дополнительное осаждение несахаров бикарбонатом кальция, образующимся при сатурации сока до кислотности по фенолфталеину 0,01 - 0,05% CaO, нагревание сока до 80°C, его дефекацию, I-сатурацию до pH 10,8, фильтрацию сока и II сатурацию фильтрованного сока [1]

Недостатком способа является то, что суспензия преддефекованного сока имеет осадок с недостаточно хорошими фильтрационными свойствами и в связи с этим создаются трудности при его отделении на фильтрационном оборудовании.

Ближайшим техническим решением к предложенному является способ очистки диффузионного сока, предусматривающий прогрессивную преддефекацию с введением флокулянта раствора полиакриламида при достижении pH 20 сока 10,2-11,3 в количестве 0,0011-0,008% к массе сухих веществ сока, основную дефекацию, I сатурацию, фильтрацию сока I сатурации с отделением суспензии осадка I сатурации, II сатурацию и рециркуляцию суспензии осадка I сатурации на преддефекацию [2]

Недостатком способа является то, что осадок, образующийся на преддефекации, не обладает достаточно хорошими седиментационно-фильтрационными свойствами, позволяющими эффективно его отделять. Дальнейшая очистка сока без отделения преддефекованного осадка приводит к снижению эффекта очистки.

Технический результат изобретения заключается в улучшении седиментационно-фильтрационных свойств осадка преддефекованного сока и улучшении качества очищенного сока.

Для достижения этого результата в предложенном способе очистки диффузионного сока, предусматривающем прогрессивную преддефекацию с введением флокулянта раствора полиакриламида, основную дефекацию, I сатурацию, фильтрацию сока I сатурации с отделением суспензии осадка I сатурации, II сатурацию и рециркуляцию суспензии осадка I сатурации, раствор полиакриламида вводят на преддефекации при достижении pH сока 9,5-10,0 в количестве 0,009-0,011% к массе сока и преддефекованный сок отстаивают, при этом осветленный сок направляют на основную дефекацию, а отделенный преддефекованный осадок смешивают с рециркулируемой суспензией осадка I сатурации. Вводят в смесь 0,1-0,3% CaO и сатируют до pH 10,0-10,2 с последующей фильтрацией. Полученный фильтрат направляют на основную дефекацию, а осадок выводят из процесса.

Способ очистки диффузионного сока заключается в следующем. Диффузионный сок нагревают до температуры 55-60°C, проводят прогрессивную преддефекацию возвратом нефильтованного сока I сатурации и известковым молоком. При достижении pH сока на преддефекации, равном 9,5-10,0, вводят в него раствор полиакриламида в количестве 0,009-0,011% к массе сока. При достижении заданного конечного значения pH сока его отстаивают

при pH 10,6-10,7. Осветленный сок направляют на основную дефекацию известковым молоком, затем I сатурацию, фильтрацию и II сатурацию. Отделенный преддефекованный осадок смешивают с рециркулируемой суспензией осадка I сатурации, вводят в смесь 0,1-0,3% CaO (до pH 11,2-11,3) и сатируют до pH 10,0-10,2 с последующей фильтрацией. Полученный фильтрат направляют на основную дефекацию, а осадок выводят из процесса. Отделение основной массы высокомолекулярных веществ (ВМС) до основной дефекации позволяет получить на I сатурации почти чистый  $\text{CaCO}_3$ .

Следовательно, при проведении процесса прогрессивной предварительной дефекации с введением раствора полиакриламида (ПАА) на преддефекации при pH 9,5-10,0, образуется более прочная мостиковая связь между частицами  $\text{CaCO}_3$  и молекулами ПАА, что приводит к образованию укрупненных конгломератов, отличающихся высокой скоростью осаждения. Это приводит к уменьшению времени пребывания в отстойниках и снижению распада сахарозы и нарастанию цветности. Возврат суспензии I сатурации и дополнительное введение известкового молока в количестве 0,1-0,3% к массе CaO с последующим сатирированием увеличивает удельную поверхность  $\text{CaO}$  для дополнительной адсорбции несахаров, что также улучшает скорость фильтрования и качество фильтрата. Это позволяет использовать существующее на заводе фильтрационное оборудование без дополнительных затрат.

Таким образом, только комплексное использование флокулянта ПАА при его оптимальном режиме на преддефекации в сочетании с сатирированием отделенного преддефекованного осадка и дополнительным количеством CaO приводит к созданию условий для более полной коагуляции высокомолекулярных и коллоидных веществ на прогрессивной предварительной дефекации и получению структуры осадка преддефекованного сока с высокими седиментационно-фильтрационными свойствами, что позволяет отделить его путем отстаивания в обычных заводских отстойниках.

Пример. Берут пробу диффузионного сока, нагревают до температуры 60°C, проводят преддефекацию добавлением 50% нефильтованного сока I сатурации и известковым молоком. При pH 10,0 вводят 1%-ный раствор полиакриламида в количестве 0,011% к массе сока, доводят до 10,7 и направляют на отстаивание.

После отстаивания декантат нагревают до температуры 85°C, проводят основную дефекацию известковым молоком (1,5% CaO к массе сока), I сатурацию, фильтрование II сатурацию, фильтрование. Очищенный сок анализируют.

Преддефекованную суспензию смешивают с суспензией осадка I сатурации (50% к массе преддефекованной суспензии), добавляют 0,3% CaO (pH 11,3), сатируют до pH 10,2 и фильтруют. Параллельно проводят очистку диффузионного сока по известному способу.

В таблице приведены сравнительные данные по качеству сока, полученные

предложенным и известным способами.

Из приведенных данных в таблице можно сделать вывод, что предложенный способ позволяет повысить  $S_0$  - скорость отстаивания преддефекованного сока в 1,2 раза, снизить  $F_K$ -коэффициент фильтрации преддефекованной суспензии в 1,4 раза. При этом улучшается качество очищенного сока. Так, Ч-чистота увеличивается на 0,3% уменьшается содержание солей Са на 20-25% РВ редуцирующих веществ на 10-12% D-оптическая плотность снижается на 7-8%

#### Формула изобретения:

Способ очистки диффузионного сока, предусматривающий прогрессивную преддефекацию с введением флокулянта раствора полиакриламида, основную

5 дефекацию, I сатурацию, фильтрацию сока I сатурации с отделением суспензии осадка I сатурации, II сатурацию и рециркуляцию суспензии осадка I сатурации, отличающийся тем, что раствор полиакриламида вводят на преддефекацию при достижении pH сока 9,5 10,0 в количестве 0,009 0,011% к массе сока преддефекованный сок отстаивают, при этом осветленный сок направляют на основную дефекацию, а отделенный преддефекованный смешивают с рециркулируемой суспензией осадка I сатурации, вводят в смесь 0,1 0,3% СаО и сатирируют до pH 10,0 10,2 с последующей фильтрацией, причем полученный фильтрат направляют на основную дефекацию, а осадок выводят из процесса.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

95108412

Таблица

№ п/п	ПАА, % к массе сока	рН предфекации	рН введения ПАА	СаО для обработки суспензии, %	рН суспензии после сатурации	Предфекационный сок		Сок II сатурации			РВ, % к массе СВ сока
						S <sub>н</sub> , см/мин	F <sub>к</sub> предфекационной суспензии	Ч, %	Дополнительная плотность на 100 г СВ	Соли Са, % к массе СВ сока	
Предлагаемый способ											
1	0,009	10,60	9,50	0,20	10,1	6,2	2,0	89,9	0,193	0,039	0,120
2	0,010	10,65	9,75	0,10	10,0	7,0	2,0	90,2	0,170	0,018	0,100
3	0,011	10,70	10,00	0,30	10,2	5,0	1,5	90,0	0,210	0,027	0,116
4	0,008	10,50	9,40	0,05	9,8	4,8	3,5	89,0	0,270	0,043	0,130
5	0,012	10,80	10,10	0,40	10,5	4,3	3,0	89,5	0,230	0,041	0,126
Известный способ											
1	0,0011	11,0	10,2	-	-	5,3	4,3	89,4	0,224	0,057	0,135
2	0,005	11,2	10,8	-	-	6,0	4,6	89,5	0,195	0,030	0,129
3	0,008	11,3	11,3	-	-	4,5	3,7	88,2	0,240	0,043	0,137
4	0,0009	10,9	10,1	-	-	4,0	3,9	88,8	0,265	0,040	0,127
5	0,010	11,4	11,4	-	-	4,8	4,4	89,0	0,237	0,043	0,131